

乳児感情の読み取りにおける前頭前野活動と心理的特徴の関連 — 乳幼児を養育中の父母を対象として —

松澤 正子

Prefrontal activity of parents, when reading emotions from infants' facial expressions: Differences based on psychological traits

Masako MATSUZAWA

Neural activity in the prefrontal cortex of parents, when they read emotions of infants were investigated in relation to five psychological traits: ambivalent attachment, avoidant attachment, depressed mood, rearing difficulties, and maltreatment tendency. Healthy parents (15 mothers and 7 fathers) rearing children of 0 or 1 year of age were shown photographs of nuanced facial expressions of infants. They were requested to indicate if the infants were expressing positive, or negative emotions. Oxygenated hemoglobin concentrations in the prefrontal cortex were monitored during the emotion reading task by using near-infrared spectroscopy (NIRS). After the task, the parents were requested to respond to a questionnaire assessing the five psychological traits. Correlational analysis indicated that activity in the prefrontal cortex when reading emotions in parents with a depressed mood, with avoidant attachment, or with rearing difficulties tended to be weaker than that in parents with a non-depressed mood, non-avoidant attachment, or no difficulty in child rearing. However, the prefrontal activity was not related to behavioral responses in the emotion reading task. These findings when reading infants emotions suggest a possible relationship between lower prefrontal activity of parents with a depressed mood and avoidant attachment, and difficulty in their child-rearing.

Key words : *prefrontal cortex* (前頭前野), *facial expression* (表情), *parents* (養育者)
infants (乳児), *near-infrared spectroscopy* (近赤外分光法 (NIRS))

問 題

乳児は自分の感情を言葉で伝えることができないため、養育者は乳児の示す様々な手がかりからその感情を読み取る必要がある。このようにして読み取られた感情は養育行動のあり方を左右するため、養育者による感情の読み取りは乳児の感情発達の重要な要因となることが指摘されてきた (Inoue, Hamada, Fukatsu, Takiguchi, & Okonogi, 1993)。乳児感情を読み取る際の主要な手がかりとして‘表情’が挙げられる。筆者はこれまで、表情にもとづく乳児感情の読み取りの個人差について、以下に示すような生理指標を用いた検討を行っている。具体的には、女子大学生を対象とし

て、乳児表情から感情を読み取る際の前頭前野の活動を近赤外分光法 (NIRS) で計測する一連の研究を行った。なお乳児表情刺激としては、日常場面での感情の読み取りを捉えるために、生活の中で子どもが見せる自然な表情を集めた「IFEEL Pictures (Infant Facial Expression of Emotion from Looking at Pictures ; 以下、IFP)」(Emde, 1993) と呼ばれる写真セットの日本版 (Inoue et al., 1993) を用いた。

まず、乳児感情の読み取りと関連する脳部位を検討したところ、読み取りの際に前頭前野が活動することが確認された (松澤, 2014)。この領域は、一般成人や脳損傷患者を対象とした研究から、相手の感情を評価し、適切な社会的行動を支

える部位として知られており (e.g. Adolphs, 2002; Damasio, 1994)、養育者による乳児感情の読み取りと適切な養育行動を支える部位としても重要なのではないかと考えられた。そこで次に、乳児感情の読み取りの際の前頭前野の活動性と読み取りの特徴との関連を検討したところ、この領域の活動が弱い者ほど表情からネガティブ感情を読み取りやすいことが明らかとなった (松澤, 2015a)。

このような感情読み取りのバイアスは、不安定な愛着スタイルの者や抑うつ傾向の者にみられることが報告されてきており (e.g. 松田, 2015; Zahn-Waxler & Wagner, 1993)、これらの心理的特徴と読み取りの際の前頭前野活動との関連が予想された。このため、対象者のもつ愛着スタイルや抑うつ傾向と乳児感情の読み取りの際の前頭前野活動との関連の検討を行った。その結果、‘回避的な愛着スタイル’をもつ者や、‘抑うつ傾向’の者ほど、読み取りの際の前頭前野の活動性が弱いことが明らかになった (松澤, 2015b; 2016)。これらの結果はいずれも弱い相関を示したのみであるが、不安定な愛着表象と乳児表情写真に対する脳活動との関連を示した Lenzi, Trentini, Pantano, Macaluso, Iacoboni, Lenzi, & Ammaniti (2013) の研究や、抑うつの母親が自子の表情を見たときの脳活動を計測した Laurent & Ablow (2013) の研究と一貫しており、ある程度の信頼性をもつと考えられた。

以上の女子大学生を対象とした研究から、回避的な愛着スタイルや抑うつ傾向の者では、乳児感情を読み取る際の前頭前野の活動が弱いために、ネガティブ感情を読み取りやすい可能性が示唆された。そこで本研究では、女子大学生で得られた結果が乳幼児を養育中の父母にもあてはまるかどうかを検討する。また、養育者の感情読み取りのバイアスは、現在の育児を困難にしている可能性も考えられることから、現在の育児困難感との関連もあわせて検討していく。

方 法

参加者

乳幼児を養育中の父母22名 (母親15名：平均年齢32.4歳、父親7名：平均年齢35.1歳) が参加した。養育中の子どもの年齢は0～1歳児 (平均

月齢13ヶ月) であり、うち3名は兄弟がいた。父母のほとんどは、昭和女子大学が運営する子育て支援施設「おでかけひろばSHIP」に掲示した協力者募集のポスターを見て、協力を申し出た方々である。それ以外に、直接協力を依頼した著者の知人2名が参加した。

刺激図版

日本IFEEL Pictures研究会の許可を得て、日本版IFEEL Pictures (JIFP) 第2版の30枚の写真 (日本IFEEL Pictures研究会, 2003) を用いた。写真は12ヶ月齢の日本人乳児のさまざまな表情から成る。JIFPは冊子体であるが、パソコンを用いた実験課題を実施するために1頁ずつスキャナでパソコンに読み込んだ。モニタに呈示される写真のサイズは12.5cm×8.2cmとした。30枚の写真は10枚ずつの3セットに分けた。各セットの写真の選択にあたっては、長屋 (2009) が調査した各写真の快・不快得点の平均と分散がほぼ等しくなるように調整した。

実験課題の手続き

NIRSのプロローブを装着後、参加者は約56cm離れたモニタの前に座り、感情読み取り課題と性別判断課題 (統制課題) を行った (Figure 1)。感情読み取り課題では、乳児の表情写真がモニタに3秒呈示された後、固視刺激 (+) が3秒呈示された。参加者はこの6秒の間に乳児の感情がポジティブかネガティブかを手元のボタンで回答した (2件法)。性別判断課題では、感情読み取り課題と同じタイミングで提示される乳児の表情写真を見て、乳児の性別が男子か女子かを手元のボタンで回答した。なお回答には正誤がないため、心に最初に浮かんだ方を回答するよう教示した。

課題は10試行を1ブロックとした。参加者はそれぞれの課題について練習を行った後、性別判断課題→感情読み取り課題→性別判断課題の順に計3ブロックを行った。各ブロックでは3セットの写真のいずれかをランダムに用いた。なお、ボタンを押して回答する際には、なるべく上体を固定し、目や頭も動かさずに指だけで反応するように依頼した。

NIRS計測

課題を行っている際の前頭前野における酸化ヘモグロビン (oxy-Hb) の濃度の変化量が、OEG-16 (Spectratech Inc. 製) を用いて計測された。この

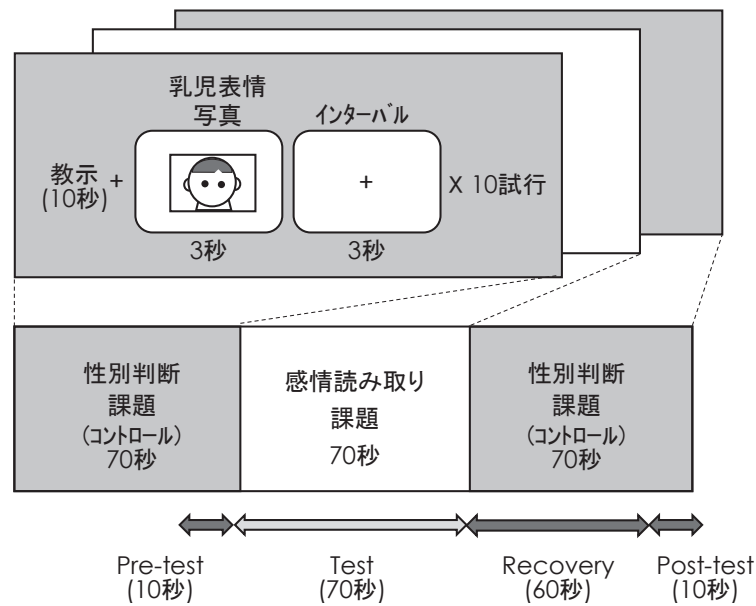


Figure 1 実験課題のデザイン

装置は2波長(770nmと840nm)の近赤外光を使用しており、照射プローブと検出プローブは30mm間隔で配置され、時間解像度は0.76Hzである。ヘッドセットは、国際10-20法に準拠しFpzを中心に装着した。16チャンネルを用いて前額部のデータ計測を行った。Pre-test 10秒、test 70秒、Recovery 60秒、Post-test 10秒としてベースライン補正を行った(Figure 1)後、高速フーリエ変換を用いたローパスフィルター(0.05Hz)によって微細な体動の影響を取り除いた。分析にはIBM SPSS Statistics 24(IBM製)を用いた。なお、参加者のうち5名は頭髮の影響で、チャンネル1、2のうち1または2箇所の計測ができなかった。

心理尺度への回答

実験課題終了後NIRSのプローブを外し、質問紙に回答した。質問紙は1)アンビバレント傾向、2)回避傾向、3)抑うつ傾向、4)育児困難感、5)虐待傾向、を測定する尺度から成る。

- 1) アンビバレント傾向：内的作業モデル尺度(戸田, 1988)より、アンビバレント傾向を測定する下位尺度6項目を用いた。‘人は本当はいやいやながら私と親しくしてくれているのではないかと思うことがある’などの項目からなり、“あてはまらない(1点)”から“あてはまる(4点)”の4件法で、普段の自分に

どの程度当てはまるかを回答した。

- 2) 回避傾向：内的作業モデル尺度(戸田, 1988)より、回避傾向を測定する下位尺度6項目を用いた。‘人に頼るのは好きでない’‘あまり人と親しくなるのは好きでない’などの項目からなり、1)アンビバレント傾向と同様の4件法で回答した。
- 3) 抑うつ傾向：Self-rating Depression Scale(SDS: Zung, 1965)の日本語版(福田・小林, 1973)を用いた。本尺度は、自己評価によって抑うつを測定する尺度で、20項目からなる。‘気が沈んで憂うつだ’‘朝がたはいちばん気分がよい’などの項目からなり、“ないかたまたま(1点)”から“ほとんどいつも(4点)”の4件法で、現在の状態にもっともよく当てはまると考えられるものを回答した。
- 4) 育児困難感：育児困難感のプロフィール評定質問紙(川井, 1999)より、1、2歳児に共通する育児困難感のうち心配・困惑・不適格感を測定する6項目を用いた。‘育児に自信がもてない’‘子どものことでどうしたらよいかわからない’などの項目からなり、“いいえ(1点)”から“はい(4点)”の4件法で、考えや気持ちに近いものを回答した。
- 5) 虐待傾向：育児困難感のプロフィール評定質問紙(川井, 1999)より、1、2歳児に共通す

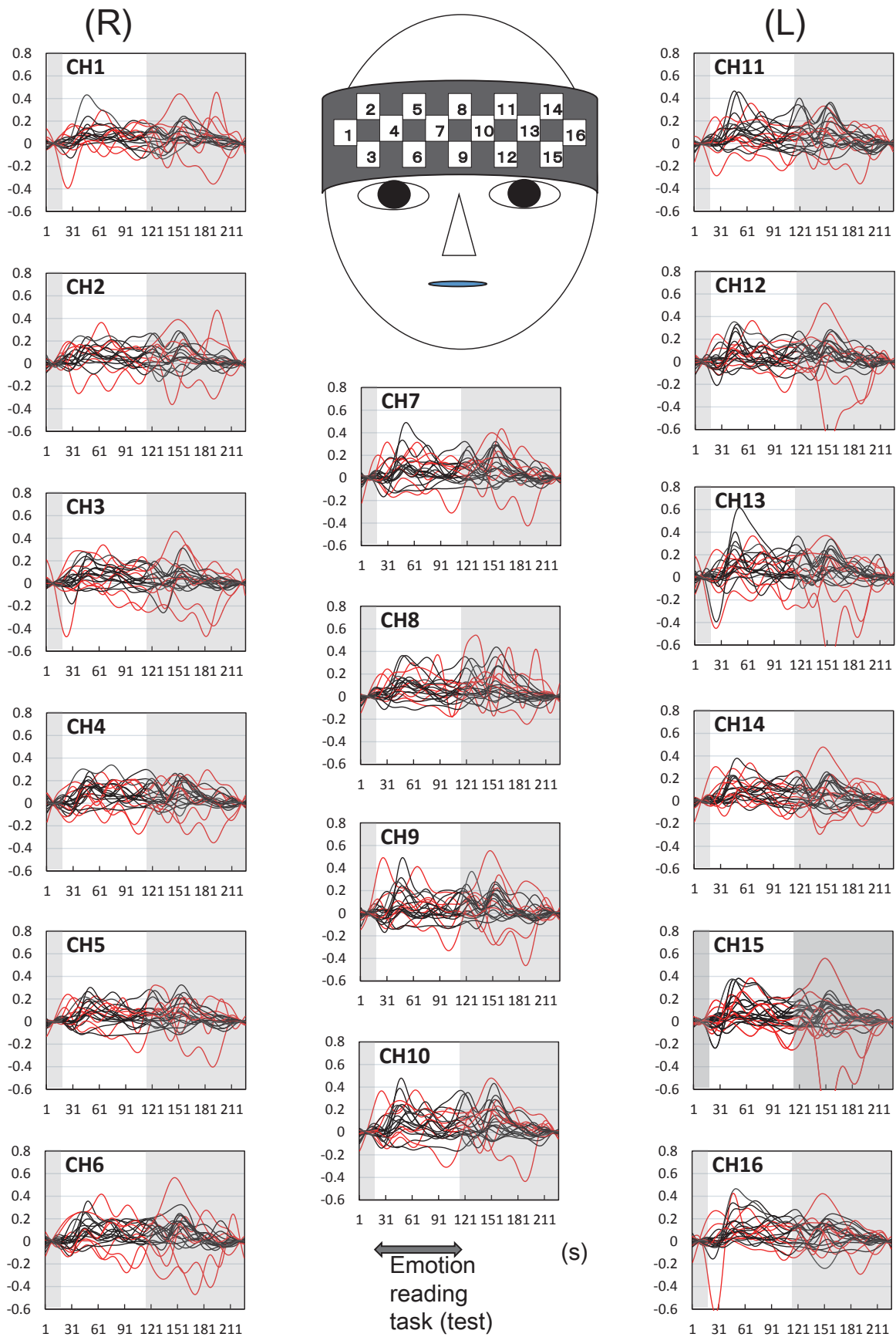


Figure 2 各参加者の課題中の酸化ヘモグロビン濃度の変化 (mMmm)
(黒線：母親、赤線：父親)

Table 1 感情読み取り課題中の酸化ヘモグロビン濃度の変化量 (mMmm)

チャンネル	母親			父親		
	<i>n</i>	<i>M</i>	(<i>SD</i>)	<i>n</i>	<i>M</i>	(<i>SD</i>)
1	12	.0638	(.0547)	7	.0432	(.0658)
2	13	.0682	(.0540)	6	.0543	(.1020)
3	15	.0601	(.0589)	7	.0351	(.1100)
4	15	.0768	(.0629)	7	.0405	(.0947)
5	15	.0517	(.0632)	7	.0518	(.0816)
6	15	.0686	(.0479)	7	.0506	(.1310)
7	15	.0536	(.0729)	7	.0613	(.1091)
8	15	.0629	(.0740)	7	.0723	(.0863)
9	15	.0378	(.0646)	7	.0500	(.1196)
10	15	.0588	(.0818)	7	.0643	(.1229)
11	15	.0739	(.0720)	7	.0370	(.1022)
12	15	.0514	(.0587)	7	.0395	(.0915)
13	15	.0855	(.0773)	7	.0363	(.1248)
14	15	.0674	(.0592)	7	.0805	(.0842)
15	15	.0687	(.0724)	7	.0350	(.1012)
16	15	.0856	(.0783)	7	.0491	(.0737)

る育児困難感のうちネガティブな感情・攻撃衝動性を測定する4項目を用いた。‘なんで叱られているかわからないのに叱ってしまう’‘子どもに八つ当たりしては反省して落ち込む’などの項目からなり、4) 育児困難感と同様の4件法で回答した。

倫理的配慮

本研究は、昭和女子大学倫理委員会の承認を受けて実施された(受付番号13-20-2)。実施にあたっては、すべての参加者に対して研究の目的と方法、ならびにNIRS装置の計測法と安全性の説明を行ったうえで、どの段階であっても研究参加を拒否する権利があること、参加を拒否しても不利益が生じないこと、得られたデータはID番号で整理・分析し、個人が特定される形での結果の公表をしないこと、データは責任をもって厳重に管理することを伝え、同意書に署名を受けた。

結 果

NIRSデータの分析

参加者22名の課題中のoxy-Hb濃度の変化量の推移をFigure 2に示す。どのチャンネルにおいて

も、多くの参加者において感情読み取り課題中のoxy-Hb濃度の上昇が観察されたが、濃度にほとんど変化のない者や減少する者もいた。各チャンネルにおける感情読み取り課題中のoxy-Hb濃度の変化量の平均を父母の別にTable 1に示す。チャンネルと父母の別を要因とする分散分析を行ったところ、チャンネルの主効果($F(3.91, 58.6) = .76, n.s.$)、父母の主効果($F(1, 15) = .59, n.s.$)、交互作用($F(3.91, 58.6) = 1.19, n.s.$)のいずれも有意ではなかった。

感情読み取り課題と心理尺度への回答

感情読み取り課題における、乳児の10枚の写真に対するポジティブ反応率をTable 2に示す。

Table 2 感情読み取り課題におけるポジティブ反応率(%)

	母親	父親	<i>t</i> -test
<i>n</i>	15	7	
<i>M</i>	48.00	45.71	$t(20) = .36, n.s.$
(<i>SD</i>)	(13.73)	(13.97)	
<i>min.</i>	30	20	
<i>max.</i>	70	60	

Table 3 心理尺度の平均得点

	母親			父親			<i>t</i> -test
	<i>n</i>	<i>M</i>	(<i>SD</i>)	<i>n</i>	<i>M</i>	(<i>SD</i>)	
アンビバレント傾向	10	1.87	(.48)	3	2.00	(.76)	<i>t</i> (11) = .37, <i>n.s.</i>
回避傾向	10	2.17	(.37)	3	2.06	(.42)	<i>t</i> (11) = .45, <i>n.s.</i>
抑うつ傾向	15	1.87	(.35)	7	1.72	(.32)	<i>t</i> (20) = .93, <i>n.s.</i>
育児困難感	15	2.12	(.54)	7	2.26	(.42)	<i>t</i> (20) = .61, <i>n.s.</i>
虐待傾向	15	1.57	(.62)	7	1.56	(.45)	<i>t</i> (20) = .03, <i>n.s.</i>

Table 4 心理尺度間の相関

	アンビバ レント傾向	回避傾向	抑うつ傾向	育児困難感	虐待傾向
アンビバレント傾向	-	-	-	-	-
回避傾向	.49 [†]	-	-	-	-
抑うつ傾向	.40	.32	-	-	-
育児困難感	.72**	.33	.41 [†]	-	-
虐待傾向	.25	.24	.26	.16	-

順位相関係数: [†] $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$

ポジティブ反応率の平均は50%弱であったが、20~70%の間で大きくばらつき、父母による差はみられなかった。また5種類の心理尺度について各項目の平均値を尺度得点とし、父母別の平均得点をTable 3に示す。なお、1) アンビバレント傾向と2) 回避傾向については、一部の参加者で測定を実施することができなかったため、測定できた参加者についてのみの分析を行ったが、いずれの尺度も平均得点は高くなく、とくに虐待傾向の平均得点は非常に低かった。また父母による差も有意ではなかった。そこで、父母のデータを合わせて心理尺度間の相関を確認したところ、‘育児困難感’は‘アンビバレント傾向’と比較的強い正の相関($p < .01$)が、また‘抑うつ傾向’と弱い正の相関($p < .10$)がみられた。‘虐待傾向’はいずれの尺度とも相関しなかった(Table 4)。

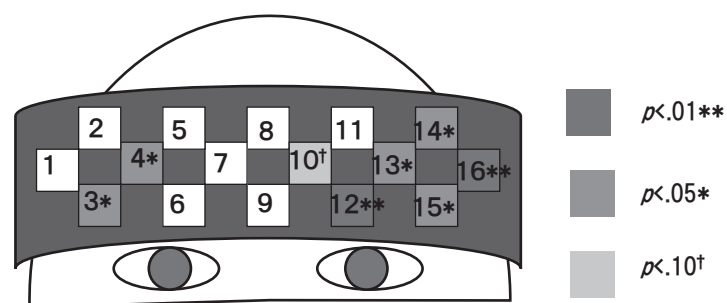
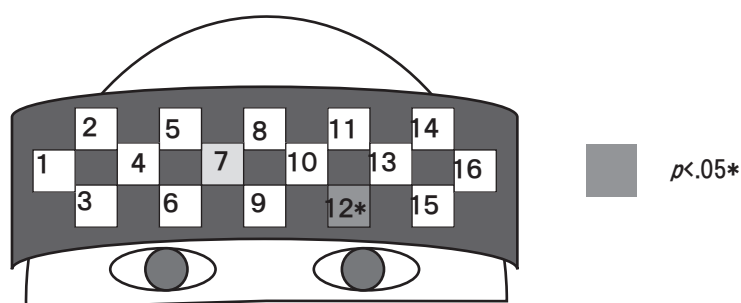
感情読み取り課題と心理尺度の回答の相関

感情読み取り課題におけるポジティブ反応率と尺度得点との相関をTable 5の上段に示す。ポジ

ティブ反応率は‘回避傾向’得点との間に負の相関($p < .10$)を示した。また、感情読み取り課題中のoxy-Hb濃度の変化量の平均とポジティブ反応率ならびに尺度得点との相関をTable 5の下段にチャンネルごとに示す。oxy-Hb濃度の変化量は、複数のチャンネルで‘抑うつ傾向’得点との間に負の相関($p < .01 \sim p < .10$)を示した。比較的強い負の相関は、前頭眼窩皮質近傍にあたる左右下部のチャンネルと、左背外側前頭皮質近傍にあたる左端のチャンネルで検出された(Figure 3)。左前頭眼窩皮質近傍のチャンネル12は‘育児困難感’得点とも負の相関を示した(Figure 4)。一方、‘回避傾向’得点については右前頭極近傍にあたる右中央のチャンネルにおいて負の相関($p < .01 \sim p < .10$)を示した(Figure 5)。なお、ポジティブ反応率、‘アンビバレント傾向’得点ならびに‘虐待傾向’得点についてはいずれのチャンネルにおいても相関は見られなかった。

Table 5 感情読み取り課題中の酸化ヘモグロビン濃度の変化量とポジティブ反応率ならびに心理尺度の得点との相関

チャンネル	感情読み取り課題 ポジティブ反応率	心理尺度				
		アンビバレント傾向	回避傾向	抑うつ傾向	育児困難感	虐待傾向
		.20	.54 [†]	.35	-.05	-.01
ch1	-.11	-.15	-.33	-.32	-.18	.03
ch2	-.32	-.21	-.36	-.38	-.12	.00
ch3	-.36	-.34	-.41	-.47*	-.18	-.27
ch4	-.33	-.38	-.51 [†]	-.51*	-.27	-.17
ch5	-.19	-.10	-.38	-.12	-.26	-.07
ch6	-.23	-.03	-.15	-.35	-.16	-.33
ch7	-.42	-.11	-.70**	-.21	-.09	.00
ch8	-.25	.08	-.47	-.14	-.17	-.08
ch9	-.21	-.21	-.35	-.35	-.16	-.32
ch10	-.37	-.01	-.53 [†]	-.37 [†]	-.09	-.19
ch11	-.39	.14	-.29	-.28	-.06	-.04
ch12	-.18	-.37	-.42	-.60**	-.46*	-.16
ch13	-.30	-.14	-.43	-.49*	-.10	-.09
ch14	-.31	.07	-.12	-.48*	-.04	-.24
ch15	-.26	-.01	.09	-.51*	-.20	-.08
ch16	-.34	.04	-.04	-.54**	-.06	-.22

順位相関係数: [†] $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$ **Figure 3** 抑うつ傾向得点と負の相関がみられたチャンネル**Figure 4** 育児困難感得点と負の相関がみられたチャンネル

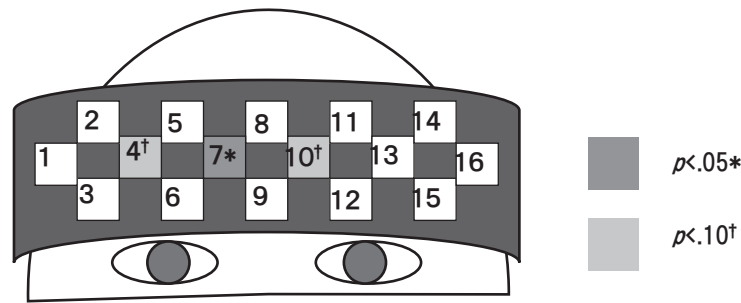


Figure 5 回避傾向得点と負の相関がみられたチャンネル

考 察

本研究では乳幼児を養育中の父母を対象に、乳児の表情写真から感情の読み取りを行う際の前頭前野活動を計測し、前頭前野活動や読み取りの特徴と読み手の心理的特徴との関連、ならびに育児困難感との関連を検討した。前頭前野活動、読み取りの特徴、心理的特徴、育児困難感のいずれにおいても父母に差は認められなかったため、両者のデータは合わせて分析を行った結果、抑うつ傾向ならびに回避傾向の高い養育者ほど読み取りの際の前頭前野活動が弱いことが確認された。この結果は、筆者が女子大学生を対象として行ってきた研究の結果と一致する(松澤, 2015b; 2016)。抑うつ傾向と回避傾向の間の相関は高くなく、関連がみられた部位も異なることから、それぞれ独立した機序によって感情読み取りの際の前頭前野活動の弱さに関連する可能性が示唆される。

ただし、関連部位についての議論は慎重にする必要があるだろう。本研究でみられた抑うつ傾向と左右の前頭眼窩皮質の賦活との関連は、女子大学生の結果(松澤, 2016)とよく一致し、信頼性はある程度高いと考える。前頭眼窩皮質は、成人写真を用いた多くの研究で表情認知との関連が指摘されてきており(Adolphs, 2002; Vuilleumier & Pourtois, 2007, for review)、乳児感情の読み取りの個人差を説明する脳部位の候補とするのは妥当であるように思われる。一方、背外側前頭皮質の賦活との関連は、女子大学生の結果(松澤, 2016)と左右が一致していなかった。背外側前頭皮質は作業記憶と関連することが知られており(MacDonald, Cohen, Stenger, & Carter, 2000)、本課題の実施と関連する可能性があるが、左右差に

ついてはよくわからない。

回避傾向については、右脳との関連が強いという点で女子大学生の結果(松澤, 2015b)と一致した。一般に、感情情報の処理は右脳が優位であることの報告が多く(e.g. Adolphs, 2002)、回避傾向の者は十分な感情情報処理を行っていない可能性が考えられる。しかし、女子大学生が右背外側部と関連したのに対し、養育者では右前頭極近傍が関連し、部位が一致しなかった。これらについてはデータを増やした再検証を要すると考える。

養育者を対象とした今回の研究では、育児困難感との関連も検討したところ、左前頭眼窩皮質の活動性は育児困難感とも関連していた。‘育児に自信がもてない’‘子どものことでどうしたらよいかわからない’といった漠然とした困難感が、乳児感情の読み取りの際の前頭前野活動と関連することを示した研究は過去に見当たらず、大変興味深い結果といえよう。育児困難感はやうつ傾向と弱い正の相関があることから、抑うつ傾向による前頭眼窩皮質の活動性の低下が乳児感情の読み取りを困難にし、育児困難感につながる可能性が示唆され、このモデルの検証を次の課題にしたいと考えている。

ただし、今回の研究では前頭前野の活動性と感情読み取りの特徴との間の関連はみられなかった。女子大学生では、感情読み取りの際の前頭前野活動が弱い者ほど、乳児表情からネガティブ感情を読み取る傾向がみられた(松澤, 2015a)が、乳幼児の養育者を対象とした本研究では同様の結果が得られなかったのである。また女子大学生では、抑うつ傾向が高い者ほど乳児表情からネガティブ感情を読み取る傾向があった(松澤, 2016)が、本研究に参加した養育者ではそのような関連

もみられず、回避傾向が高い者では逆に乳児表情からポジティブ感情を読み取る傾向がみられた。過去に複数の研究で、抑うつ傾向者における他者感情のネガティブな読み取りが指摘されており (Clark & Beck, 1989; Gollan, McCloskey, Hoxha, & Coccato, 2010)、IFPを用いた研究でも抑うつ母親は乳児の表情をポジティブに捉えづらいことが指摘されてきた (Zahn-Waxler & Wagner, 1993) が、本研究の結果はそれらとも一致しない。一方で、虐待のリスクのある母親や育児困難な母親のほうが一般の母親より乳児感情をポジティブに読み取る傾向があることが示されている (Butterfield, 1993; 小尾, 2010; 小原, 2005)。以上から、養育者の抑うつ傾向や回避傾向と乳児感情の読み取り、そして育児困難感との関連はそれほど単純ではないことが伺え、更なる研究の必要性を感じる。

これから研究を進めていく上で、養育者による乳児感情の読み取りの特徴の把握にさらに工夫が必要と考える。今回の研究では、感情読み取りの特徴の指標として30枚の中から選ばれた10枚の乳児表情写真に対するポジティブ反応率を用いたが、参加者によって見る写真が異なったことがポジティブ反応率の個人差に影響した可能性がある。また、ポジティブ反応率だけを指標とするのではなく、平均的な者と比較して過度にポジティブな者と、過度にネガティブな者などの特徴を検討する必要もあるかもしれない。今後は、参加者間で用いる写真を統一したり、写真の枚数を増やして精度を上げるなどの工夫をして、必要な再検証を行っていきたい。

引用文献

- Adolphs, R. (2002). Recognizing emotion from facial expressions: Psychological and neurological mechanisms. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 1, 21-62.
- Butterfield, P. M. (1993). Responses to IFEEL pictures in mothers at risk for child maltreatment. In R. N. Emde, J. D. Osofsky, & P. M. Butterfield (Eds.), *The IFEEL pictures: A New Instrument for Interpreting Emotions* (pp.161-173). Madison, CT US: International Universities Press, Inc.
- Clark, D. A., & Beck, A. T. (1989) Cognitive theory and therapy of anxiety and depression. In: P. C. Kendall, & D. Watson, (Eds.), *Anxiety and depression: Distinctive and overlapping features* (pp. 379-411). Academic Press.
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*. New York: Grosset/Putnam.
- Emde, R. N. (1993). A framework for viewing emotions. In R. N. Emde, J. D. Osofsky, & P. M. Butterfield (Eds.), *The IFEEL pictures: A New Instrument for Interpreting Emotions* (pp.3-25). Madison, CT US: International Universities Press, Inc.
- 福田一彦・小林重雄 (1973). 自己評価式抑うつ性尺度の研究 精神神経学雑誌, 75, 673-679.
- Gollan, J. K., McCloskey, M., Hoxha, D., & Coccato, E. F. (2010). How do depressed and healthy adults interpret nuanced facial expressions? *Journal of Abnormal Psychology*, 119, 804-810.
- Inoue, K., Hamada, Y., Fukatsu, C., Takiguchi, T., & Okonogi, K. (1993). The Japanese IFEEL Pictures. In R. N. Emde, J. D. Osofsky, & P. M. Butterfield (Eds.), *The IFEEL pictures: A New Instrument for Interpreting Emotions* (pp. 299-308). Madison, CT US: International Universities Press, Inc.
- 川井 尚 (1999). 育児不安に関する臨床的研究 V—育児困難感のプロフィール評定質問紙の作成— 日本子ども家庭総合研究所紀要 35, 109-143.
- 小尾美恵子 (2010). 日本版IFEEL Picturesを通して見た母子の関係性評価の研究 山梨英和大学心理臨床センター紀要, 6, 66-74.
- Laurent, H. K., & Ablow, J. C. (2013). A face a mother could love: Depression-related maternal neural responses to infant emotion faces. *Social Neuroscience*, 8, 228-239.
- Lenzi, D., Trentini, C., Pantano, P., Macaluso, E., Lenzi, G., & Ammaniti, M. (2013). Attachment models affect brain responses in areas related to emotions and empathy in nulliparous women. *Human Brain Mapping*, 34, 1399-1414.

- MacDonald, A. W., Cohen, J. D., Stenger, V. A., & Carter, C. S. (2000). Dissociating the role of the dorsolateral prefrontal and anterior cingulate cortex in cognitive control. *Science*, 288, 1835-1838.
- 松田久美 (2015). 母親の内的作業モデルが乳幼児の顔表情からの感情の読み取りに与える影響 北翔大学生涯学習システム学部研究紀要 15, 31-45.
- 松澤正子 (2014). 乳児感情の解釈における女子青年の前頭前野活動 昭和女子大学生活心理研究所紀要, 16, 1-9.
- 松澤正子 (2015a). 乳児感情の読み取りの特性と前頭前野活動との関連：女子青年を対象とした研究の報告 昭和女子大学生活心理研究所紀要, 17, 7-17.
- 松澤正子 (2015b). IFP への回答の特徴と前頭前野活動との関連 日本心理学会第79回大会発表論文集, SS (19).
- 松澤正子 (2016)). 乳児感情の読み取りにおける前頭前野活動と心理的特徴の関連—女子青年を対象とした探索的NIRS研究— 昭和女子大学生活心理研究所紀要, 18, 13-21.
- 長屋佐和子 (2009). 日本版IFEEL Pictures に対する反応特性の研究 風間書房
- 日本IFEEL Pictures研究会 (2003). 日本版IFEEL Pictures 第二版 (未公刊)
- 小原倫子 (2005). 母親の情動共感性及び情緒応答性と育児困難感との関連 発達心理学研究, 16, 92-102.
- 戸田弘二 (1988). 青年期後期における基本的対人態度と愛着スタイル：作業仮説 (working models) からの検討 日本心理学会第52回大会発表論文集, 27.
- Vuilleumier, P., & Pourtois, G. (2007). Distributed and interactive brain mechanisms during emotion face perception: Evidence from functional neuroimaging. *Neuropsychologia*, 45, 174-194.
- Zahn-Waxler, C., & Wagner, E. (1993). Caregivers' interpretations of infant emotions: A comparison of depressed and well mothers. In R. N. Emde, J. D. Osofsky, & P. M. Butterfield (Eds.), *The IFEEL pictures: A New Instrument for Interpreting Emotions* (pp.175-184). Madison, CT US: International Universities Press, Inc.
- Zung, W. W. (1965). A self-rating depression scale. *Archives of General Psychiatry*, 12, 63-70.

謝 辞

本研究は平成28年度昭和女子大学研究助成金の助成を受けて実施しました。実験に協力して下さった皆様、NIRS計測に関してご指導いただきました立教大学の岩山孝幸氏にお礼を申し上げます。

まつざわ まさこ (昭和女子大学大学院生活機構研究科)